

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 3 1 日
Date of Application:

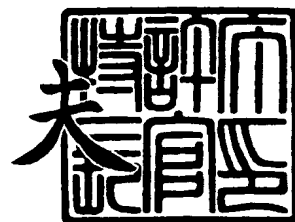
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 6 1 2 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 9 6 1 2 1]

出 願 人 株式会社豊田自動織機
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康





【書類名】 特許願

【整理番号】 PN0473

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F04B 35/00
F04C 23/02

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機内

【氏名】 川口 真広

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機内

【氏名】 岩佐 次郎

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機内

【氏名】 井口 雅夫

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機内

【氏名】 坂本 昌哉

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機内

【氏名】 佐藤 真也

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機内

【氏名】 田代 智治

**【発明者】**

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機内

【氏名】 山ノ内 亮人

【特許出願人】

【識別番号】 000003218

【氏名又は名称】 株式会社豊田自動織機

【代理人】

【識別番号】 100109069

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 敬

【電話番号】 052-218-9077

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053729

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ハイブリッドコンプレッサ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジングと、該ハウジング内に構成され、冷媒ガスを吸入、圧縮及び吐出可能な圧縮機構と、該ハウジング内に構成され、回転軸により該圧縮機構を駆動可能な駆動機構とを備えたハイブリッドコンプレッサにおいて、

前記駆動機構と前記圧縮機構との間には、前記回転軸を変速可能な変速機構が備えられ、該変速機構は封止装置により封止されていることを特徴とするハイブリッドコンプレッサ。

【請求項 2】

前記ハウジングは、前記圧縮機構を内包する第 1 ハウジングと、前記駆動機構及び前記変速機構を内包する第 2 ハウジングとを有し、該第 1 ハウジングと該第 2 ハウジングとを接合されてなることを特徴とする請求項 1 記載のハイブリッドコンプレッサ。

【請求項 3】

前記第 1 ハウジングは前記回転軸が挿通される軸孔をもつ隔壁と、残部の第 1 ハウジング本体とからなり、前記第 2 ハウジングは該隔壁又は該第 1 ハウジング本体と密閉状態で接合され、該回転軸と該軸孔との間には封止装置が設けられていることを特徴とする請求項 2 記載のハイブリッドコンプレッサ。

【請求項 4】

前記ハウジング外には、該ハウジング外に配設された外部駆動源の駆動力を前記回転軸に伝達して前記圧縮機構を駆動可能な伝達機構が構成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 記載のハイブリッドコンプレッサ。

【請求項 5】

前記駆動機構は、外部駆動原の駆動力を伝達機構により前記回転軸に伝達して発電を行うことが可能な発電機構を兼備した駆動発電機構であることを特徴とする請求項 4 記載のハイブリッドコンプレッサ。

【請求項 6】

前記変速機構は、前記駆動機構と前記圧縮機構との間に備えられ、前記回転軸を減速可能な減速機構であることを特徴とする請求項 1 ～ 4 記載のハイブリッドコンプレッサ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はハイブリッドコンプレッサに関する。このハイブリッドコンプレッサは車両用空調システムに用いて好適である。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来のハイブリッドコンプレッサとして、特許文献 1 記載のものが知られている。このハイブリッドコンプレッサは、ハウジングと、このハウジング内に構成された圧縮機構及び駆動機構と、ハウジング外に構成された伝達機構とを備えている。圧縮機構は冷媒ガスを吸入、圧縮及び吐出可能なものであり、特許文献 1 には圧縮機構としてスクロール型及びペーン型のものが開示されている。駆動機構は、変速機構を介して回転軸を回転駆動可能な電動モータを有しており、回転軸により圧縮機構を駆動可能になっている。特許文献 1 には、駆動機構の電動モータとして誘導電動機型モータが開示されている。また、伝達機構は、ハウジング外に配設されたエンジン等の外部駆動源の駆動力を回転軸に伝達して圧縮機構を駆動可能になっており、特許文献 1 には伝達機構として電磁クラッチが開示されている。

【0 0 0 3】

このハイブリッドコンプレッサでは、外部駆動源が運転状態にあるときには、外部駆動源の駆動力が伝達機構によって回転軸に伝達され、圧縮機構が駆動される。また、外部駆動源が停止状態にあるときには、駆動機構の電動モータが変速機構を介して回転軸を減速して回転駆動することにより圧縮機構が駆動される。この際、圧縮機構から送られてきた冷媒ガス及び潤滑油により、電動モータ及び変速機構の冷却や潤滑が行われている。こうして、外部駆動源が運転状態であっても停止状態であっても、車両用空調システムを作動させることができ、快適な

車内空間を保持することができる。

【0004】

【特許文献1】

特開平11-93876号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記従来のハイブリッドコンプレッサでは、圧縮機構から送られてきた潤滑油のみでは変速機構の潤滑が十分でないことが判明した。そのため、従来のハイブリッドコンプレッサでは、長期間の使用により変速機構の機能が低下し、ハイブリッドコンプレッサの効率や耐久性が低下する虞がある。

【0006】

本発明は、上記従来の実情に鑑みてなされたものであって、長期間の使用によっても効率及び耐久性が低下し難いハイブリッドコンプレッサを提供することを解決すべき課題としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明のハイブリッドコンプレッサは、ハウジングと、該ハウジング内に構成され、冷媒ガスを吸入、圧縮及び吐出可能な圧縮機構と、該ハウジング内に構成され、回転軸により該圧縮機構を駆動可能な駆動機構とを備えたハイブリッドコンプレッサにおいて、

前記駆動機構と前記圧縮機構との間には、前記回転軸を変速可能な変速機構が備えられ、該変速機構は封止装置により封止されていることを特徴とする。

【0008】

本発明のハイブリッドコンプレッサでは、駆動機構と圧縮機構との間に備えられた変速機構が封止装置により封止されているため、この変速機構は駆動機構及び圧縮機構に対して密閉された状態になっている。これにより、変速機構に専用の潤滑油を使用することができ、変速機構の潤滑を十分に行えることとなる。

【0009】

したがって、本発明のハイブリッドコンプレッサによれば、長期間の使用によ

っても効率及び耐久性が低下し難いものとなる。

【0010】

本発明のハイブリッドコンプレッサにおいて、圧縮機構としては、スクロール型、ベーン型、斜板型のもの等、公知のものを採用することができる。

【0011】

ハウジングは、圧縮機構を内包する第1ハウジングと、駆動機構及び変速機構を内包する第2ハウジングとを有し、第1ハウジングと第2ハウジングとを接合されてなることが好ましい。これにより、駆動機構や変速機構の構造や組合せが変更された場合、第2ハウジングを変更するだけでよく、第1ハウジングを共通化することができる。

【0012】

また、第1ハウジングは回転軸が挿通される軸孔をもつ隔壁と、残部の第1ハウジング本体とからなり、第2ハウジングは隔壁又は第1ハウジング本体と密閉状態で接合され、回転軸と軸孔との間には封止装置が設けられていることも好ましい。これにより、圧縮機構を内包する第1ハウジングと駆動機構及び変速機構を内包する第2ハウジングとが密閉状態となる。そのため、駆動機構としてDCモータを採用することもでき、モータ選択の自由度を向上させることができる。

【0013】

さらに、ハウジング外には、ハウジング外に配設された外部駆動源の駆動力を回転軸に伝達して圧縮機構を駆動可能な伝達機構が構成されていることも好ましい。これにより、駆動機構に代わり、外部駆動源で圧縮機構を駆動することができる。

【0014】

また、駆動機構は、外部駆動源の駆動力を伝達機構により回転軸に伝達して発電を行うことが可能な発電機構を兼備した駆動発電機構であることも好ましい。これにより、外部駆動源で駆動発電機構を駆動して発電を行うことができる。こうして発電された電気を充電すれば、駆動発電機構の動力として使用することもできる。このような伝達機構が圧縮機構も駆動するものである場合、圧縮機構が負荷とならないよう、圧縮機構は可変容量型のもの、特に駆動されていても冷媒

ガスの吸入、圧縮及び吐出を実質的に行わないものであることが好ましい。

【0015】

伝達機構としては、電磁クラッチを採用できる他、圧縮機構が駆動されていても冷媒ガスの吸入、圧縮及び吐出を実質的に行わないものである場合には、単なるプーリを採用することもできる。

【0016】

さらに、変速機構は、駆動機構と圧縮機構との間に備えられ、回転軸を減速可能な減速機構を採用することができる。駆動発電機構が電動モータによって回転軸を回転駆動する場合、回転軸の回転数は大きくなりやすい。こうして圧縮機構を駆動するとすれば、圧縮機構では、冷媒の吸入、圧縮及び吐出に伴って回転軸に負荷が作用するため、電動モータに大きなトルクが必要になる。このような大きなトルクを出力可能な電動モータを採用するとすれば、電動モータの大型化、ひいてはハイブリッドコンプレッサの大型化を生じてしまう。これに対し、変速機構として、駆動発電機構と圧縮機構との間に備えられた減速機構を採用すれば、電動モータの回転トルクを小さくすることができるため、電動モータの小型化、ひいてはハイブリッドコンプレッサの小型化を実現することが可能である。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体化した実施形態1、2を図面を参照しつつ説明する。

【0018】

(実施形態1)

実施形態1のハイブリッドコンプレッサは、図1に示すように、センターハウジング2、固定スクロール11及びリアハウジング3内に構成された圧縮機構10と、フロントハウジング1内に構成された駆動機構80及び減速機構40と、フロントハウジング1外に構成された伝達機構としての電磁クラッチ50とを備えている。ここで、フロントハウジング1、センターハウジング2、固定スクロール11及びリアハウジング3によりハウジングが構成される。センターハウジング2、固定スクロール11及びリアハウジング3が第1ハウジングであり、固定スクロール11とリアハウジング3とが第1ハウジング本体である。また、セ

ンターハウジング 2 が隔壁である。フロントハウジング 1 が第 2 ハウジングである。

【0019】

圧縮機構 10 は、互いに噛合することにより圧縮室 13 を形成する固定スクロール 11 と可動スクロール 12 とを備えている。固定スクロール 11 は、センターハウジング 2 及びリアハウジング 3 に挟持された状態で固定され、外郭を形成するシェル部 11b と、リアハウジング 3 側でシェル部 11b と一体をなす円板状の固定側板 11a と、固定側板 11a のセンターハウジング 2 側に突出して固定側板 11a と一体に形成され、インボリュート曲線等により形成された固定渦巻体 11c とからなる。可動スクロール 12 は、円板状の可動側板 12a と、この可動側板 12a のリアハウジング 3 側に突出して可動側板 12a と一体に形成され、インボリュート曲線等により形成された可動渦巻体 12b と、可動側板 12a のセンターハウジング 2 側に形成されたボス部 12c とからなる。

【0020】

リアハウジング 3 内には吸入室 3b 及び吐出室 3a が形成されている。固定側板 11a の外周部分には吸入室 3b と圧縮室 13 とを連通する図示しない吸入ポートが貫設され、吸入室 3b は図示しない冷凍回路の蒸発器と連通されている。また、固定側板 11a の中央部分には吐出室 3a と圧縮室 13 とを連通する吐出ポート 14 が貫設され、吐出室 3a は図示しない冷凍回路の凝縮器と連通されている。

【0021】

センターハウジング 2 内には回転軸 4 が挿通される軸孔 2a が形成され、回転軸 4 と軸孔 2a との間には封止装置 21 が設けられている。これにより、センターハウジング 2 とフロントハウジング 1 とは密閉状態で接合されている。この軸封装置 21 及びラジアル軸受 22 を介して回転軸 4 が回転自在に支承されている。また、回転軸 4 の大径部内端には軸心から偏心してスライドキー 23 が突設されている。このスライドキー 23 には駆動ブッシュ 25 が嵌合されており、駆動ブッシュ 25 にはカウンタウェイト 24 が嵌合されている。駆動ブッシュ 25 の外周面にはラジアル軸受 26 を介して可動側板 12a のボス部 12c が支承され

ている。センターハウジング 2 と可動側板 1 2 a との間には自転防止機構 2 7 が設けられており、これにより可動側板 1 2 a の自転が防止されている。

【 0 0 2 2 】

駆動機構 8 0 は、回転軸 4 を回転駆動可能な D C モータ 8 1 と D C モータ 8 1 を制御する I C が搭載されたプリント基板 8 7 とを有している。D C モータ 8 1 は、ケース 8 2 と永久磁石 8 3 とロータ 8 4 とブラシ 8 5 とから構成されている。ケース 8 2 は円筒状をなし、外面がフロントハウジング 1 に固定され、内側には 2 個の永久磁石 8 3 が対向して固定されている。また、ケース 8 2 の内側には円筒状をなすロータ 8 4 が回転可能に設けられており、ロータ 8 4 の外側には巻線を有する複数の突極が軸心周りに突設されている。さらに、巻線への通電電流の方向を切り替えるブラシ 8 5 がロータ 8 4 に接触して設けられており、ブラシ 8 5 はコネクタ 8 6 を介してプリント基板 8 7 に電氣的に接続されている。そして、プリント基板 8 7 はケーブル 8 8 を介して図示しないコンピュータに接続されている。

【 0 0 2 3 】

また、駆動機構 8 0 と圧縮機構 1 0 との間には、回転軸 4 を減速可能な減速機構 4 0 が設けられている。この減速機構 4 0 は、太陽歯車 4 2、3 個の遊星歯車 4 3 及び内歯車 4 4 からなる遊星歯車機構を備えている。太陽歯車 4 2 は、D C モータ 8 1 のロータ 8 4 に嵌合されてロータ 8 4 と一体回転可能にされており、その外周面の一部に外歯が形成されている。太陽歯車 4 2 及びロータ 8 4 とセンターハウジング 2 との間にはシールド軸受 4 1 が設けられ、これにより太陽歯車 4 2 及びロータ 8 4 が回転自在に支承されている。フロントハウジング 1 には内周面に内歯が形成された内歯車 4 4 が固定され、内歯車 4 4 にはシールド軸受 4 8 を介して太陽歯車 4 2 が回転自在に支承されている。また、太陽歯車 4 2 と内歯車 4 4 との間には、3 個の遊星歯車 4 3 が回転可能に設けられ、各遊星歯車 4 3 の外周面には太陽歯車 4 2 の外歯及び内歯車 4 4 の内歯と噛合する外歯が形成されている。各遊星歯車 4 3 はアーム 4 3 a により連結されている。また、フロントハウジング 1 にはシールド軸受 4 9 を介してアーム 4 3 a が回転自在に支承されているとともに、軸封装置 4 6 及びシールド軸受 4 5 を介して回転軸 4 が回

転自在に支承されている。このように、減速機構 4 0 は軸封装置 2 1、4 6 のほか、シールド軸受 4 1、4 8、4 9、4 5 によっても封止されており、減速機構 4 0 内の潤滑油 L が外に漏れないようにされている。ここで、軸封装置 2 1、4 6 及びシールド軸受 4 1、4 8、4 9、4 5 が封止装置である。

【0 0 2 4】

また、減速機構 4 0 のアーム 4 3 a と回転軸 4 との間にはワンウェイクラッチ 4 7 が設けられている。このワンウェイクラッチ 4 7 としては、例えば特開 2 0 0 2 - 2 7 6 7 7 5 号公報記載をものを採用することができる。このワンウェイクラッチ 4 7 により、減速機構 4 0 から回転軸 4 へは動力が伝達されるが、回転軸 4 から減速機構 4 0 へは動力が伝達されないようになっている。

【0 0 2 5】

また、伝達機構である電磁クラッチ 5 0 がフロントハウジング 1 外に構成されている。この電磁クラッチ 5 0 では、回転軸 4 にアーマチュアをもつハブ 5 3 が固定されている。また、フロントハウジング 1 には軸受装置 5 4 を介してプーリ 5 1 が回転可能に設けられ、プーリ 5 1 には外部駆動源としてのエンジン 6 0 と接続された図示しないベルトが巻きかけられている。さらに、フロントハウジング 1 にはプーリ 5 1 内に位置するようにコイル 5 2 が設けられている。この電磁クラッチ 5 0 では、コイル 5 2 に通電すれば、ハブ 5 3 のアーマチュアがプーリ 5 1 に磁着され、回転軸 4 がプーリ 5 1 と同期回転し、エンジン 6 0 の駆動力が回転軸 4 に伝達される。また、コイル 5 2 への通電を停止すれば、ハブ 5 3 のアーマチュアがプーリ 5 1 から離れ、回転軸 4 はプーリ 5 1 によっては回転されず、エンジン 6 0 の駆動力が回転軸 4 に伝達されない。

【0 0 2 6】

以上の構成をしたハイブリッドコンプレッサでは、電磁クラッチ 5 0 への通電を停止するとともに DC モータ 8 1 へ通電し、駆動機構 8 0 により圧縮機構 1 0 を駆動することができる。つまり、電磁クラッチ 5 0 のコイル 5 2 への通電を停止すれば、プーリ 5 1 とハブ 5 3 とが切り離される。これにより、プーリ 5 1 が空転し、エンジン 6 0 の駆動力は回転軸 4 に伝達されない。また、DC モータ 8 1 へ通電してロータ 8 4 が回転すると、遊星歯車機構の太陽歯車 4 2 がロータ 8

4 に嵌合されているため、太陽歯車 42 はロータ 84 と一体として回転する。太陽歯車 42 が回転すると遊星歯車 43 を介してアーム 43a が減速されて回転する。そして、ワンウェイクラッチ 47 により、アーム 43a の回転と同じ速さで回転軸 4 も回転する。こうして、DC モータ 81 のロータ 84 の回転は、減速機構 40 により減速されて回転軸 4 に伝達される。

【0027】

回転軸 4 が回転すると、スライドキー 23 が駆動され、駆動ブッシュ 25 が自転防止機構 27 との協働により可動スクロール 12 を公転円に沿って公転させる。そして、固定側板 11a、固定渦巻体 11c、可動側板 12a 及び可動渦巻体 12b により形成される圧縮室 13 は順次容積を縮小させながら渦巻き中心方向へ移動される。こうして、回転軸 4 の回転により圧縮機構 10 が駆動される。このため、冷凍回路より吸入室 3b から吸入段階の圧縮室 13 に吸入された冷媒ガスは、圧縮室 13 の移動により、吐出ポート 14、吐出室 3a を経て冷凍回路へ排出される。

【0028】

また、DC モータ 81 への通電を停止するとともに電磁クラッチ 50 のコイル 52 へ通電し、電磁クラッチ 50 により圧縮機構 10 を駆動することができる。つまり、DC モータ 81 への通電を停止すれば、ロータ 84 に回転力が与えられることはなく、駆動機構 80 から回転軸 4 へは動力が伝達されない。また、電磁クラッチ 50 のコイル 52 に通電することにより、プーリ 51 とハブ 53 とが接続され、エンジン 60 の駆動力が回転軸 4 に伝達される。回転軸 4 が回転すると、上記のように圧縮機構 10 が駆動される。こうして、電磁クラッチ 50 により圧縮機構 10 が駆動される。

【0029】

さらに、DC モータ 81 及び電磁クラッチ 50 のコイル 52 の両方への通電を停止すれば、圧縮機構 10 の駆動を停止することができる。

【0030】

このハイブリッドコンプレッサでは、駆動機構 80 と圧縮機構 10 との間に備えられた減速機構 40 が軸封装置 21、46 及びシールド軸受 41、48、49

、45により封止されているため、減速機構40は駆動機構80及び圧縮機構10に対して密閉された状態になっている。これにより、減速機構40に専用の潤滑油Lを使用することができ、減速機構40の潤滑を十分に行えることとなる。さらに、減速機構40内の潤滑油Lが減速機構40の外に漏れることを防止することができ、圧縮機構10、駆動機構80及び電磁クラッチ50を保護することができる。

【0031】

したがって、実施形態1のハイブリッドコンプレッサによれば、長期間の使用によっても効率及び耐久性が低下し難いものとなる。

【0032】

また、このハイブリッドコンプレッサでは、センターハウジング2とフロントハウジング1とは密閉状態で接合され、センターハウジング2内において、回転軸4と軸孔2aとの間には軸封装置21が設けられている。これにより、圧縮機構10と駆動機構80とが分離され、圧縮機構10の冷媒ガス及び潤滑油が駆動機構80に混入することを防止することができる。そのため、駆動機構80のモータとしてDCモータ81を採用することができる。

【0033】

さらに、このハイブリッドコンプレッサでは、駆動機構80と圧縮機構10との間には、回転軸4を減速可能な減速機構40が設けられているため、DCモータ81の回転トルクを小さくすることができ、DCモータ81の小型化、ひいてはハイブリッドコンプレッサの小型化を実現することが可能である。

【0034】

また、このハイブリッドコンプレッサでは、減速機構40と回転軸4との間にワンウェイクラッチ47が備えられている。ワンウェイクラッチ47により、DCモータ81の駆動力は減速機構40を介して回転軸4に伝達される一方、圧縮機構10に作用する負荷は回転軸4から減速機構40に伝達されることはない。そのため、圧縮機構10にとって減速機構40及び駆動機構80が負荷となることはなく、圧縮機構10がロックすることがない。

【0035】

さらに、このハイブリッドコンプレッサから減速機構 40 を外す等の改変を行い、電磁クラッチ 50 への通電を行ってエンジン 60 の駆動力を回転軸 4 に伝達することにより、駆動機構 80 のロータ 84 を永久磁石 83 内で回転させるようにすれば、駆動機構 80 で発電を行い、駆動発電機構として使用することができる。この場合、圧縮機構 10 が駆動されていても冷媒ガスの吸入、圧縮及び吐出を実質的に行わないものである場合には、回転軸 4 のトルクをほぼ全て発電に役立てることができる。

【0036】

(実施形態 2)

実施形態 2 のハイブリッドコンプレッサは、図 2 に示すように、センターハウジング 2、固定スクロール 11 及びリアハウジング 3 内に構成された圧縮機構 10 と、フロントハウジング 1 内に構成された駆動機構 70 及び減速機構 40 と、フロントハウジング 1 外に構成された伝達機構としての電磁クラッチ 50 とを備えている。ここで、フロントハウジング 1、センターハウジング 2、固定スクロール 11 及びリアハウジング 3 によりハウジングが構成される。センターハウジング 2、固定スクロール 11 及びリアハウジング 3 が第 1 ハウジングであり、固定スクロール 11 とリアハウジング 3 とが第 1 ハウジング本体である。また、センターハウジング 2 が隔壁である。フロントハウジング 1 が第 2 ハウジングである。

【0037】

圧縮機構 10 は、互いに噛合することにより圧縮室 13 を形成する固定スクロール 11 と可動スクロール 12 とを備えている。固定スクロール 11 は、センターハウジング 2 及びリアハウジング 3 に挟持された状態で固定され、外郭を形成するシェル部 11b と、リアハウジング 3 側でシェル部 11b と一体をなす円板状の固定側板 11a と、固定側板 11a のセンターハウジング 2 側に突出して固定側板 11a と一体に形成され、インボリュート曲線等により形成された固定渦巻体 11c とからなる。可動スクロール 12 は、円板状の可動側板 12a と、この可動側板 12a のリアハウジング 3 側に突出して可動側板 12a と一体に形成され、インボリュート曲線等により形成された可動渦巻体 12b と、可動側板 1

2 a のセンターハウジング 2 側に形成されたボス部 1 2 c とからなる。

【0038】

リアハウジング 3 内には吸入室 3 b 及び吐出室 3 a が形成されている。固定側板 1 1 a の外周部分には吸入室 3 b と圧縮室 1 3 とを連通する図示しない吸入ポートが貫設され、吸入室 3 b は図示しない冷凍回路の蒸発器と連通されている。また、固定側板 1 1 a の中央部分には吐出室 3 a と圧縮室 1 3 とを連通する吐出ポート 1 4 が貫設され、吐出室 3 a は図示しない冷凍回路の凝縮器と連通されている。

【0039】

センターハウジング 2 内にはラジアル軸受 2 2 を介して回転軸 4 が回転自在に支承されている。また、回転軸 4 の大径部内端には軸心から偏心してスライドキー 2 3 が突設されている。このスライドキー 2 3 には駆動ブッシュ 2 5 が嵌合されており、駆動ブッシュ 2 5 にはカウンタウェイト 2 4 が嵌合されている。駆動ブッシュ 2 5 の外周面にはラジアル軸受 2 6 を介して可動側板 1 2 a のボス部 1 2 c が支承されている。センターハウジング 2 と可動側板 1 2 a との間には自転防止機構 2 7 が設けられており、これにより可動側板 1 2 a の自転が防止されている。

【0040】

駆動機構 7 0 は、回転軸 4 を回転駆動可能なインダクションモータ 7 1 とインダクションモータ 7 1 を制御する IC が搭載されたプリント基板 7 7 とを有している。インダクションモータ 7 1 は、ヨーク 7 2 とコイル 7 3 とロータ 7 4 とから構成されている。ヨーク 7 2 は円筒状をなし、外面がフロントハウジング 1 に固定され、内側には複数のコイル 7 3 を有している。また、ヨーク 7 2 の内側には円筒状をなすロータ 7 4 が回転可能に設けられている。コイル 7 3 はコネクタ 7 6 を介してプリント基板 7 7 に電氣的に接続されている。そして、プリント基板 7 7 はケーブル 7 8 を介して図示しないコンピュータに接続されている。

【0041】

また、駆動機構 7 0 と圧縮機構 1 0 との間には、回転軸 4 を減速可能な減速機構 4 0 が設けられている。この減速機構 4 0 は、太陽歯車 4 2、3 個の遊星歯車

4 3 及び外周面に O リング 4 4 a が嵌合された内歯車 4 4 からなる遊星歯車機構を備えている。太陽歯車 4 2 は、インダクションモータ 7 1 のロータ 7 4 に嵌合されてロータ 7 4 と一体回転可能にされており、その外周面の一部に外歯が形成されている。太陽歯車 4 2 及びロータ 7 4 の内側には軸封装置 4 6 c 及びシールド軸受 4 1 を介して回転軸 4 が回転自在に支承されている。インダクションモータ 7 1 のヨーク 7 2 には内周面に内歯が形成された内歯車 4 4 が固定され、内歯車 4 4 には軸封装置 4 6 b 及びシールド軸受 4 8 を介して太陽歯車 4 2 が回転自在に支承されている。また、太陽歯車 4 2 と内歯車 4 4 との間には、3 個の遊星歯車 4 3 が回転可能に設けられ、各遊星歯車 4 3 の外周面には太陽歯車 4 2 の外歯及び内歯車 4 4 の内歯と噛合する外歯が形成されている。各遊星歯車 4 3 はアーム 4 3 a により連結されている。また、フロントハウジング 1 にはシールド軸受 4 9 を介してアーム 4 3 a が回転自在に支承されているとともに、軸封装置 4 6 a 及びシールド軸受 4 5 を介して回転軸 4 が回転自在に支承されている。このように、減速機構 4 0 は軸封装置 4 6 a、4 6 b、4 6 c のほか、シールド軸受 4 1、4 8、4 9、4 5、さらには O リング 4 4 a によっても封止されており、減速機構 4 0 内の潤滑油 L が外に漏れないようにされている。ここで、軸封装置 4 6 a、4 6 b、4 6 c 及びシールド軸受 4 1、4 8、4 9、4 5 及び O リング 4 4 a が封止装置である。ただし、実施形態 1 と異なり、回転軸 4 とセンターハウジング 2 の軸孔 2 a との間には封止装置が設けられていないため、駆動機構 7 0 と圧縮機構 1 0 との間は密閉状態ではない。

【0 0 4 2】

また、減速機構 4 0 のアーム 4 3 a と回転軸 4 との間にはワンウェイクラッチ 4 7 が設けられている。このワンウェイクラッチ 4 7 としては、実施形態 1 と同様、例えば特開 2 0 0 2 - 2 7 6 7 7 5 号公報記載をものを採用することができる。このワンウェイクラッチ 4 7 により、減速機構 4 0 から回転軸 4 へは動力が伝達されるが、回転軸 4 から減速機構 4 0 へは動力が伝達されないようになっている。

【0 0 4 3】

また、伝達機構である電磁クラッチ 5 0 がフロントハウジング 1 外に構成され

ている。この電磁クラッチ 50 では、回転軸 4 にアーマチュアをもつハブ 53 が固定されている。また、フロントハウジング 1 には軸受装置 54 を介してプーリ 51 が回転可能に設けられ、プーリ 51 には外部駆動源としてのエンジン 60 と接続された図示しないベルトが巻きかけられている。さらに、フロントハウジング 1 にはプーリ 51 内に位置するようにコイル 52 が設けられている。この電磁クラッチ 50 では、コイル 52 に通電すれば、ハブ 53 のアーマチュアがプーリ 51 に磁着され、回転軸 4 がプーリ 51 と同期回転し、エンジン 60 の駆動力が回転軸 4 に伝達される。また、コイル 52 への通電を停止すれば、ハブ 53 のアーマチュアがプーリ 51 から離れ、回転軸 4 はプーリ 51 によっては回転されず、エンジン 60 の駆動力が回転軸 4 に伝達されない。

【0044】

以上の構成をしたハイブリッドコンプレッサでは、実施形態 1 と同様、電磁クラッチ 50 への通電を停止するとともにインダクションモータ 71 へ通電し、駆動機構 70 により圧縮機構 10 を駆動することができる。また、インダクションモータ 71 への通電を停止するとともに電磁クラッチ 50 のコイル 52 へ通電し、電磁クラッチ 50 により圧縮機構 10 を駆動することができる。さらに、インダクションモータ 71 及び電磁クラッチ 50 のコイル 52 の両方への通電を停止すれば、圧縮機構 10 の駆動を停止することができる。

【0045】

このハイブリッドコンプレッサでは、駆動機構 70 と圧縮機構 10 との間に備えられた減速機構 40 が軸封装置 46 a、46 b、46 c 及びシールド軸受 41、48、49、45 及び Oリング 44 a により封止されているため、減速機構 40 は駆動機構 70 及び圧縮機構 10 に対して密閉された状態になっている。これにより、減速機構 40 に専用の潤滑油 L を使用することができ、減速機構 40 の潤滑を十分に行えることとなる。さらに、減速機構 40 内の潤滑油 L が減速機構 40 の外に漏れることを防止することができ、圧縮機構 10、駆動機構 70 及び電磁クラッチ 50 を保護することができる。

【0046】

したがって、実施形態 2 のハイブリッドコンプレッサによっても、長期間の使

用によっても効率及び耐久性が低下し難いものとなる。

【0 0 4 7】

また、このハイブリッドコンプレッサでは、駆動機構 7 0 と圧縮機構 1 0 との間が密閉状態でないため、圧縮機構 1 0 から送られてきた冷媒ガス及び潤滑油により、インダクションモータ 7 1 の冷却や潤滑を行うことができる。

【0 0 4 8】

さらに、このハイブリッドコンプレッサでは、駆動機構 7 0 と圧縮機構 1 0 との間には、回転軸 4 を減速可能な減速機構 4 0 が設けられているため、インダクションモータ 7 1 の回転トルクを小さくすることができ、インダクションモータ 7 1 の小型化、ひいてはハイブリッドコンプレッサの小型化を実現することが可能である。

【0 0 4 9】

また、このハイブリッドコンプレッサでは、減速機構 4 0 と回転軸 4 との間にワンウェイクラッチ 4 7 が備えられている。ワンウェイクラッチ 4 7 により、インダクションモータ 7 1 の駆動力は減速機構 4 0 を介して回転軸 4 に伝達される一方、圧縮機構 1 0 に作用する負荷は回転軸 4 から減速機構 4 0 に伝達されることはない。そのため、圧縮機構 1 0 にとって減速機構 4 0 及び駆動機構 7 0 が負荷となることはなく、圧縮機構 1 0 がロックすることがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施形態 1 のハイブリッドコンプレッサの断面図である。

【図 2】 実施形態 2 のハイブリッドコンプレッサの断面図である。

【符号の説明】

1、2、3、1 1…ハウジング（1…フロントハウジング、2…センターハウジング、3…リアハウジング、1 1…固定スクロール）

3、1 1…第 1 ハウジング本体（3…リアハウジング、1 1…固定スクロール）

2…隔壁（センターハウジング）

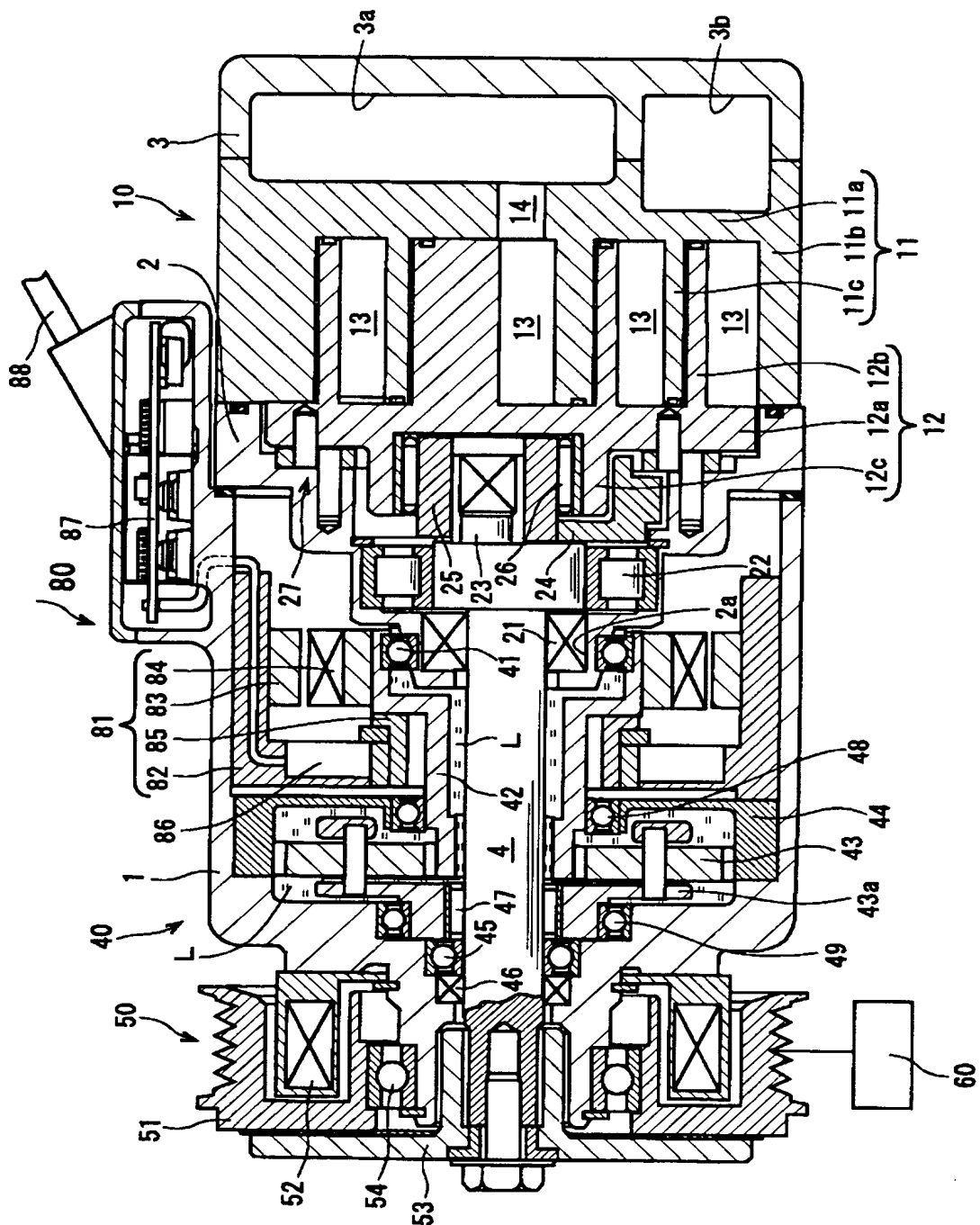
2、3、1 1…第 1 ハウジング（2…センターハウジング、3…リアハウジング、1 1…固定スクロール）

2 a …軸孔
4 …回転軸
1 0 …圧縮機構
8 0 …駆動機構
7 0 …駆動機構
4 0 …変速機構（減速機構）
5 0 …伝達機構（電磁クラッチ）
6 0 …外部駆動源（エンジン）
2 1、4 6 a、4 6 b、4 6 c、4 1、4 5、4 8、4 9、4 4 a …封止装置
（2 1、4 6 a、4 6 b、4 6 c …軸封装置、4 1、4 5、4 8、4 9 …シールド軸受、4 4 a …Ｏリング）

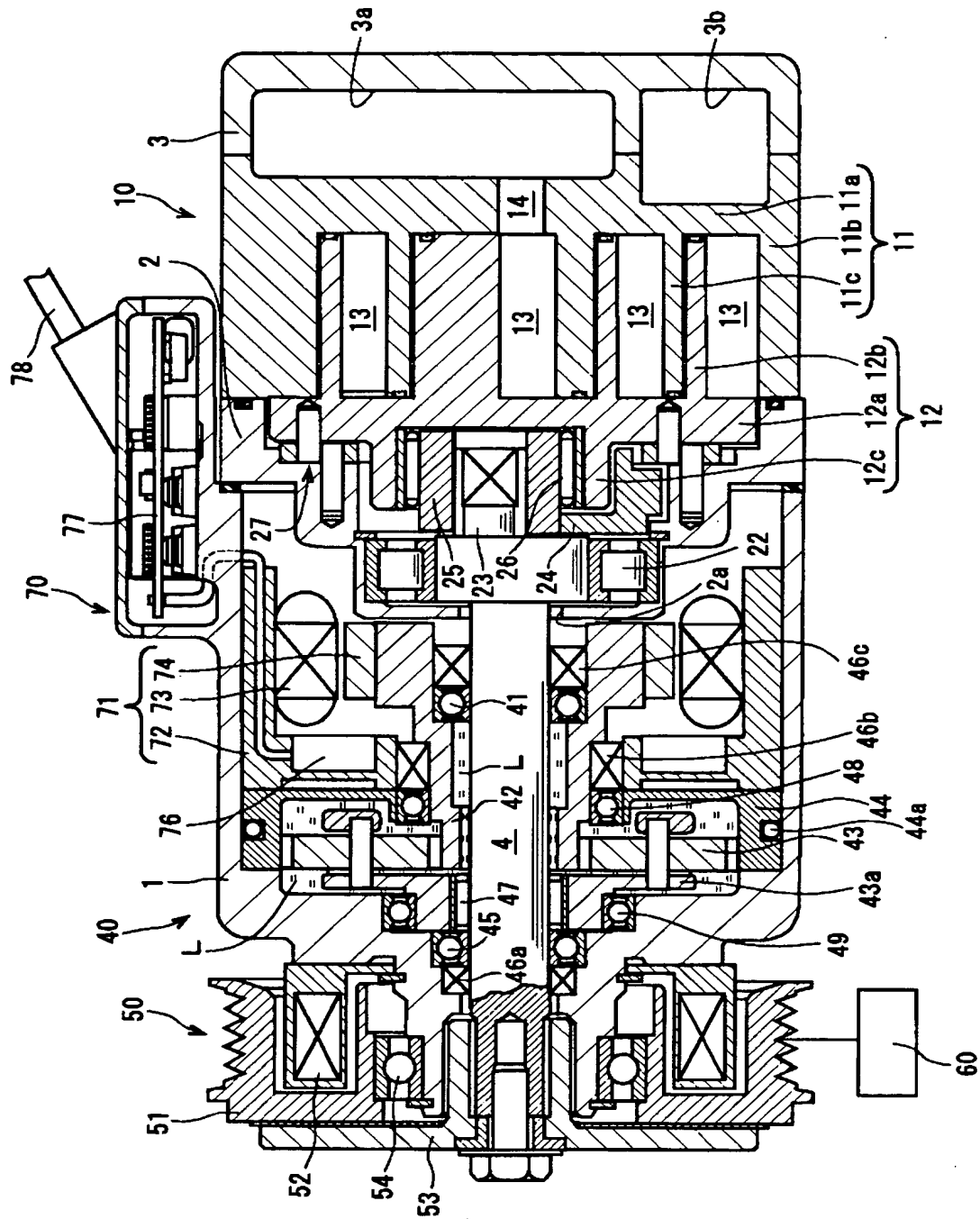
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】長期間の使用によっても効率及び耐久性が低下し難いハイブリッドコンプレッサを提供する。

【解決手段】センターハウジング 2、固定スクロール 1 1 及びリアハウジング 3 内に構成された圧縮機構 1 0 と、フロントハウジング 1 内に構成された駆動機構 8 0 及び減速機構 4 0 と、フロントハウジング 1 外に構成された電磁クラッチ 5 0 とを備えたハイブリッドコンプレッサにおいて、駆動機構 8 0 と圧縮機構 1 0 との間には、回転軸 4 を変速可能な減速機構 4 0 が備えられ、この変速機構 4 0 は軸封装置 2 1、4 6 のほか、シールド軸受 4 1、4 8、4 9、4 5 によって封止されている。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 9 6 1 2 1
受付番号	5 0 3 0 0 5 3 4 2 4 7
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 4 月 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 3月31日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 9 6 1 2 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 2 1 8]

1. 変更年月日
[変更理由]

2 0 0 1 年 8 月 1 日

名称変更

住 所

愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地

氏 名

株式会社豊田自動織機